



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : Attn: APPLICATION BRANCH

Kiyoji AOSHIMA et al. : Docket No. 2003_1633A

Serial No. 10/705,862 :

Filed November 13, 2003 :

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

CUSHION PIN, WEAR PLATE, LOAD
SUPPORTING DEVICE, DIE CUSHION,
PRESS MACHINE AND PRESSING METHOD

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-331262, filed November 14, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Kiyoji AOSHIMA et al.

By Michael S. Huppert

Michael S. Huppert
Registration No. 40,268
Attorney for Applicants

MSH/kjf
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
January 5, 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

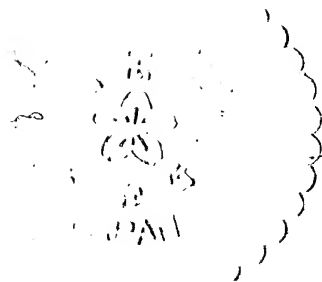
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月14日
Date of Application:

出願番号 特願2002-331262
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2002-331262]

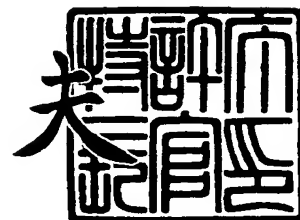
出願人 コマツアーテック株式会社
Applicant(s):



2003年11月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3092163

【書類名】 特許願

【整理番号】 PMKT1167

【提出日】 平成14年11月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B21D 24/02
B30B 15/02

【発明者】

【住所又は居所】 石川県小松市八日市町地方5 コマツアーテック株式会
社 小松工場内

【氏名】 青島 喜代次

【特許出願人】

【識別番号】 596145020

【氏名又は名称】 コマツアーテック株式会社

【代表者】 馬場 清和

【代理人】

【識別番号】 100073863

【弁理士】

【氏名又は名称】 松澤 統

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 065157

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ダイクッションの均圧化クッションピン、それを用いたダイクッション、それを用いたプレス機械、およびそのクッションピンの均圧化によるプレス成形方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プレス機械のボルスタ(54)に挿通され、下端をダイクッションパッド(60)を介してダイクッション(59)上に設けられ、上端で直接またはブラנקホルダ(56)を介してワークを保持するクッションピンにおいて、軸方向に付勢力を発生させる弾性部材(6)を備え、この弾性部材(6)を介してワークを保持可能としたことを特徴とするクッションピン。

【請求項 2】 請求項 1 記載のクッションピン(1)を用いて、各クッションピン(1)の軸方向伝達圧力を均圧化したことを特徴とするダイクッション。

【請求項 3】 請求項 2 記載のダイクッション(59)を装着したプレス機械。

【請求項 4】 ダイクッション(59)上にダイクッションパッド(60)を介して設けた複数のクッションピン(1)毎に備えた弾性部材(6)の縮小によって、該クッションピン(1)の端部の位置のばらつきを吸収させ、各クッションピン(1)の軸方向伝達圧力を均圧化してプレス成形加工を行なうことを特徴とするプレス成形方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主にプレス機械のダイクッションのクッション装置に用いるクッションピン、およびそのクッションピンの均圧化によるプレス成形方法に関する。

【0002】

【従来技術】

ダイクッションを用いてプレス成形加工（特に、深絞り成形）を行うときに、ブラנקホルダの精度不良（傾き）、クッションピンの長さのばらつき、クッシ

ョンピンを保持するダイクッションパッドの平行度誤差、プレス機械のスライドの撓みや傾き等を吸収して、ワークのしわ押え力（クッション圧）を一定にするために、従来からクッションピン均圧装置が用いられている。このようなクッションピン均圧装置としては、例えば特許文献1に記載されたものが知られており、図7は同特許文献1に記載されたクッションピン均圧装置の一例を示している。以下、図7を参照して従来技術を説明する。

【0003】

図7において、プレス機械のスライド52には上型51が固定され、ボルスタ54上には下型53が固定されており、ボルスタ54はキャリヤ（特許文献1のプレスキャリヤ55に相当）で支持されている。下型53内には、ブランクホルダ（特許文献1のクッションパッドに相当）56が配設されている。ブランクホルダ56は複数のクッションピン57、57…の上端に支持され、各クッションピン57の下端は油圧シリンダ58、58…を介してそれぞれダイクッション59のクッションプレート69に連結されている。ダイクッション59は、クッションプレート69を支持するクッションシリンダ61を備えており、このクッションシリンダ61にはエア圧源62からエアレギュレータ63で定まる所定のエア圧がエアタンク64を通じて供給されるようになっている。前記各油圧シリンダ58は共通の配管65およびフレキシブルチューブ66を介して給油手段67に接続されている。この給油手段67は、前記各油圧シリンダ58に供給する油量を保証する機能を有している。

【0004】

上記構成によると、ブランクホルダ56上にワークWを載置してスライド52を下降させると、その下降力がクッションピン57を介してダイクッション59に伝達され、該ダイクッション59はクッション圧つまりしわ押え力を発生する。このとき、クッションピン57の下端にある各油圧シリンダ58内に発生する油圧は各油圧シリンダ58が連通していることから一定となり、これにより各クッションピン57間のクッション圧のアンバランスが吸収され（すなわち均圧化され）、しわ押え精度が高められるとしている。

【0005】

【特許文献1】

実公平5-27215号公報（第1-2頁、第4図）

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来のクッションピン均圧装置では以下のような問題が生じている。すなわち、各クッションピン57間のクッション圧のアンバランスを吸収するために、各クッションピン57毎にそれぞれ設けた油圧シリンダ58間を共通の配管65または油路を介して給油手段67に接続した均圧化油圧回路が必要であり、したがってクッションピン均圧装置が大掛かりとなり、高いコストがかかるという問題がある。しかも、一般的に、プレス生産現場では、実生産に使用するプレス機械の外に、実生産の前に予め成形条件を決めるための試打時に使用するプレス機械も備えており、この試打用のプレス機械にも上記のクッションピン均圧装置を装着するようにしているので、必要なコストが2倍かかることになり、高コストの問題は軽視できないのが実情である。

【0007】

さらに、高い成形精度を得るために、同一ワークであってもその形状に応じて場所毎にしわ押え力を異ならせる必要が生じる場合があり、この場合には通常、例えば図8に示すように金型中心の回りを4分割したエリアD1～D4を設け、各エリアD1～D4毎にクッション圧を異ならせた4つのダイクッション59および各ダイクッション59に対応するクッションピン均圧装置を備えるので、さらに高いコストがかかることになる。

【0008】

本発明は、上記の問題点に着目してなされたもので、クッション均圧化のための大掛かりな油圧回路が不要で、安いコストで構成できるダイクッションの均圧化クッションピン、それを用いたダイクッション、それを用いたプレス機械、およびそのクッションピンの均圧化によるプレス成形方法を提供することを目的としている。

【0009】**【課題を解決するための手段、作用及び効果】**

上記目的を達成するため、第1発明は、プレス機械のボルスタに挿通され、下端をダイクッションパッドを介してダイクッション上に設けられ、上端で直接またはブランクホルダを介してワークを保持するクッションピンにおいて、軸方向に付勢力を発生させる弾性部材を備え、この弾性部材を介してワークを保持可能としたことを特徴とするクッションピンである。

【0010】

第1発明によれば、軸方向に付勢力を発生させる弾性部材を設け、該弾性部材を介してワークを保持するクッションピンとしたため、ブランクホルダの傾き、クッションピンの長さのばらつき、ダイクッションパッドの平行度誤差等による各クッション圧のばらつきがあると、それに応じて弾性部材の縮小長さが変わり、クッションピンの長さが縮小される。このとき、クッションピンの長さの縮小によって上記のブランクホルダの傾き、クッションピンの長さのばらつき、ダイクッションパッドの平行度誤差等の軸方向位置のばらつきは吸収される。そして、この軸方向位置のばらつきに伴う各クッションピン毎の弾性部材の付勢力の差が生じるが、この各クッションピン毎の弾性部材の付勢力の差がクッション圧レベルに対して小さくなるように弾性部材の弾性係数を設定することにより、各クッションピンの軸方向伝達圧力を均圧化することができる。この結果、弾性部材を各クッションピン毎に備えるだけの簡単な構成で均圧化できるので、大掛かりな装置とならず、安いコストで製作できる。さらに、金型の複数のエリア毎に異なるクッション圧を設定する場合に、ダイクッションは1台だけ装着し、上記弾性部材の弾性係数を各エリア毎に異ならせて設定するだけでよいから、この場合でもコストを安くすることができる。

【0011】

第2発明は、第1発明のクッションピンを用いて、各クッションピンの軸方向伝達圧力を均圧化したことを特徴とするダイクッションである。

【0012】

また第3発明は、第2発明のダイクッションを装着したプレス機械である。

【0013】

第2、第3発明によれば、上記弾性部材を有するクッションピンを用いて、各

クッションピンの軸方向伝達圧力を均圧化できるので、ダイクッションを用いた深絞り加工等の成形精度を高めることができる。また、これにより、安いコストでダイクッション、プレス機械を構成できる。

【0014】

第4発明は、ダイクッション上にダイクッションパッドを介して設けた複数のクッションピン毎に備えた弾性部材の縮小によって、該クッションピンの端部の位置のばらつきを吸収させ、各クッションピンの軸方向伝達圧力を均圧化してプレス成形加工を行なうことを特徴とするプレス成形方法としている。

【0015】

第4発明によれば、従来のように共通の配管または油路で連通させた各油圧シリンダを含む油圧回路によるクッションピン均圧装置を用いることなく、各クッションピン毎に備えた弾性部材の縮小によって、各部品の加工精度や剛性のばらつき等に伴うクッションピン軸方向位置のばらつきを吸収すると共に、各クッションピンの軸方向伝達圧力を均圧化するので、簡単な構成で均圧化でき、コストを安くできる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0017】

図1は、本発明に係る均圧化のためのクッションピンを用いたダイクッションの断面図である。なお、図7に示した部品と同一部品には同じ符号を付して以下の説明を省く。

図1において、クッションピン1はボルスタ54を挿通して装着され、その上端でブランクホルダ56を支持し、下端はダイクッション59のクッションシリンダ61上に取着されたダイクッションパッド60にパッド68を介して支持される。

【0018】

図2は、第1実施形態に係るクッションピンの側面一部断面図であり、図3は図2のA-A断面図であり、以下図2、3によりクッションピン1を説明する。

クッションピン 1 は、第 1 部材 2 と、摺動部材 3 と、第 2 部材 4 とを有している。第 1 部材 2 は、柱状（本例では円柱形状）で中実に形成されており、一端部の略中心部に軸心方向のねじ穴 2 a が設けられている。また、摺動部材 3 は、柱状（本例では円柱形状）で中空に形成されており、一端部には略中心部に雌ねじ 3 a が螺設されたねじ穴部が形成され、該ねじ軸心に略垂直な前記ねじ穴部の底面 3 b には前記雌ねじ 3 a の内径よりも小径の貫通孔 3 d が形成されている。さらに、摺動部材 3 の他端部には、略中心部に前記貫通孔 3 d よりも大径で、かつ貫通孔 3 d に連通した円柱状の孔 3 c が形成されている。この孔 3 c 内には奥から順に、環状の弾性部材 6 及び環状のスペーサ 7 が収納されている。弾性部材 6 は、軸方向長さが縮んだときに付勢力を発生する皿ばね、スプリングばね、硬質ウレタン材等の弾性体で構成されており、本例では皿ばねで構成されている。

【0019】

摺動部材 3 の第 2 部材 4 側から、前記貫通孔 3 d、環状の弾性部材 6 および環状のスペーサ 7 に順にボルト部材 5 を摺動自在に挿入し、該ボルト部材 5 の先端部のねじ部 5 a を前記第 1 部材 2 のねじ穴 2 a に螺合している。ボルト部材 5 は、ねじ部 5 a と反対側の端部に小径頭部 5 b を、該小径頭部 5 b よりも軸方向中央側に大径頭部 5 c をそれぞれ有しており、大径頭部 5 c とねじ部 5 a との間には大径頭部 5 c よりも小径の中間部を有している。そして、ボルト部材 5 を第 1 部材 2 に螺合するときには、前記大径頭部 5 c の小径中間部側に形成した段付き端面 5 d が前記摺動部材 3 のねじ穴部の底面 3 b に当接し、摺動部材 3 を介して弾性部材 6 を押し付けて所定の軸方向の付勢力を発生させるようにしている。

【0020】

ここで、ボルト部材 5 の小径中間部とねじ部 5 a との間の段付き端面 5 f が第 1 部材 2 のねじ穴 2 a 部の段付き端面 2 b に当接する状態に、ボルト部材 5 を第 1 部材 2 に螺合したときに、弾性部材 6 の付勢力によって摺動部材 3 はボルト部材 5 の大径頭部 5 c の段付き端面 5 d に押し付けられ、このときの摺動部材 3 の端面と第 1 部材 2 の端面との間に所定距離 L 1 の隙間ができるようにしている。なお、この距離 L 1 は、設定クッション圧がクッションピン 1 に加わったときに、弾性部材 6 の弾性係数を考慮してその弾性部材 6 の縮小長さ（変位量）に対応

する付勢力と該クッション圧とがバランスできるようにし、弾性部材 6 の変位に余裕を持った距離に設定すればよい。出願人の解析によると、例えば 0.1 ～ 0.2 mm 程度に設定すればよい。

【0021】

一方、第 2 部材 4 は、略柱状（本例では円柱形状）であり、その一端部の外周面には前記摺動部材 3 の雌ねじ 3 a 径と同一径の雄ねじ 4 a が形成され、略中心部には前記ボルト部材 5 の大径頭部 5 c の径よりもやや大き目の径を有する穴 4 b が形成されている。この第 2 部材 4 の雄ねじ 4 a を摺動部材 3 の雌ねじ 3 a にねじ込むと、第 2 部材 4 の前記穴 4 b はボルト部材 5 の大径頭部 5 c の外周面に摺動自在に嵌挿され、第 2 部材 4 の穴 4 b の内周面とボルト部材 5 の小径頭部 5 b の外周面との間にグリス溜り室 8 が形成される。このグリス溜り室 8 内には、図示しない注入口からグリスが封入されるようになっている。

【0022】

また、ボルト部材 5 の小径頭部 5 b の外周面には、互いに平行な 2 つの切欠端面 5 e、5 e が形成されており、同様に第 2 部材 4 の外周面に互いに平行な 2 つの切欠端面 4 c、4 c が形成されている。これらの切欠端面 5 e、5 e および切欠端面 4 c、4 c は、着脱の際にスパナ等工具を当てるためのものである。

なお、クッションピン 1 の上下装着方向は第 1 部材 2 または第 2 部材 4 のいずれを上にしても構わない。

【0023】

上記構成による作動を、図 1 および図 2 を参照して説明する。

プレス機械のスライド 5 2 を下降させると、まず、ブランクホルダ 5 6 上に載置されたワーク W に上型 5 1 が当接し、上型 5 1 とブランクホルダ 5 6 との間でワーク W の外縁部を保持する。次に、上型 5 1 はブランクホルダ 5 6 を介してクッションピン 1 およびダイクッション 5 9 を押し付け、クッションピン 1 およびダイクッション 5 9 と共に下降し、上型 5 1 と下型 5 3 との間でワーク W を成形する。このとき、スライド下降時の荷重はブランクホルダ 5 6 を介して各クッションピン 1 に伝達され、この荷重によりクッションピン 1 の第 2 部材 4 および摺動部材 3 は一体的に押し付けられてボルト部材 5 をガイドとして摺動し、弾性部

材 6 を縮小させる。

【0024】

この弾性部材 6 の縮小によって、ブランクホルダ 56 の傾き、クッションピン 1 の長さのばらつき、ダイクッションパッド 60 の平行度誤差等を加味したクッションピン軸方向位置のばらつきは吸収され、弾性部材 6 の縮小長さはこれらのクッションピン軸方向位置のばらつきに応じて決まるものである。そして、各クッションピン 1 毎に各弾性部材 6 の縮小長さに応じた付勢力が発生し、この各クッションピン 1 毎の弾性部材 6 の付勢力のばらつきが各クッションピン 1 のクッション圧のばらつきに相当する。ここで、この弾性部材 6 の付勢力のばらつきが、ダイクッション 59 の設定クッション圧のレベルに対して無視できるほど小さくなるように弾性部材 6 の弾性係数を設定すると、各クッションピン 1 の軸方向伝達圧力が均圧化される。これにより、各クッションピン 1 のしわ押え力を略一定にでき、成形精度を向上できる。

【0025】

なお、図 4 に示すように、クッションピン 1 の上端はワーク W に直接当ててもよいし、また下端はダイクッションパッド 60 に直接当ててもよい。

また、クッションピン 1 の全体形状は、円柱である必要もなく、例えば図 4 に示すように上端部の径を一部大きくさせてもよい。

【0026】

上記構成によると、軸方向に付勢力を発生させる弾性部材 6 を有するクッションピン 1 を用いてピンクッション圧の均圧化を図ったダイクッションとしたので、均圧化のための油圧回路が不要となり、均圧化装置が非常に簡単な構成となり、安いコストで製作できる。また、前述のように金型の複数のエリア (D1～D4) 毎に異なるクッション圧を設定する場合に、1 台のダイクッションだけを装着してこれで主なクッション圧レベルを設定し、複数のエリア間のクッション圧差は上記弾性部材 6 の弾性係数を各エリア毎に異ならせて適切に設定することで対応できるから、この場合コストを安くすることができる。さらに、均圧化のための油圧回路が不要となるため、油汚れや油圧機器の騒音等が少なくなり、作業現場の作業環境を向上できる。

【0027】

なお、本発明に係るクッションピンは、上記実施形態の構成に限定されることなく、例えば図5や図6に示すような構成であってもよい。図5においては、第1部材2と第2部材4の間に弾性部材6を設け、この弾性部材6を第1部材2と第2部材4の穴内に嵌挿して固着している。また、図6に示すクッションピンは、第1部材2の一端部に弾性部材6を固着したものである。いずれの場合も、弾性部材6の縮小によって各クッションピンの軸方向の位置のばらつきを吸収でき、各クッションピンの軸方向伝達圧力を均圧化させることができる。これにより、前記実施形態と同様の効果が得られる。

【0028】

以上説明したように、本発明によると以下の効果が得られる。

軸方向に付勢力を発生させる弾性部材を有するクッションピンを用いて各クッションピンの軸方向伝達圧力の均圧化を図るダイクッションの構成としたので、均圧化装置が非常に簡単な構成となり、安いコストで製作できる。また、金型の複数のエリア毎に異なるクッション圧を設定する場合に、弾性部材の弾性係数を各エリア毎に異ならせて適切に設定することで対応できるから、コストを安くすることができる。

【0029】

また、均圧化のための油圧回路が不要となるため、油汚れや油圧機器の騒音等が少なくなり、作業現場の作業環境を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る均圧化クッションピンを用いたダイクッションの断面図である。

【図2】

第1実施形態に係るクッションピンの側面一部断面図である。

【図3】

図2のA-A断面図である。

【図4】

他の実施形態を表すダイクッションの側面一部断面図である。

【図 5】

他の実施形態を表すクッションピンの側面断面図である。

【図 6】

他の実施形態を表すクッションピンの側面図である。

【図 7】

従来技術に係るクッションピン均圧装置の一例である。

【図 8】

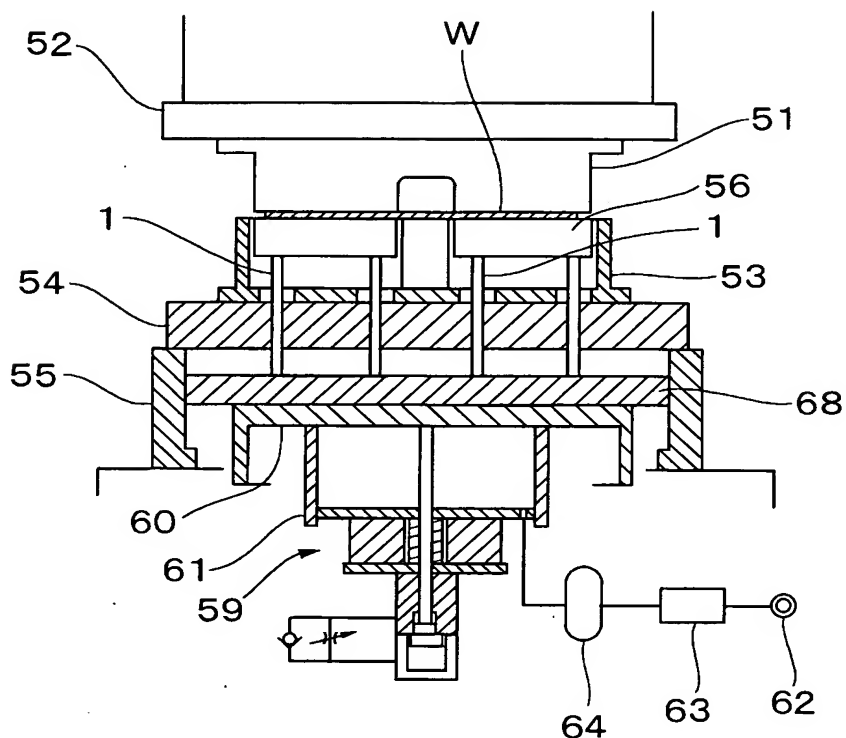
従来のクッションピン均圧装置の油圧シリンダの配置例である。

【符号の説明】

1…クッションピン、1 a…ピン本体、2…第 1 部材、2 a…ねじ穴、2 b…段付き端面、3…摺動部材、3 a…雌ねじ、3 b…底面、3 c…孔、3 d…貫通孔、4…第 2 部材、4 a…雄ねじ、4 b…穴、4 c…切欠端面、5…ボルト部材、5 a…ねじ部、5 b…小径頭部、5 c…大径頭部、5 d, 5 f…段付き端面、5 e…切欠端面、6…弾性部材、7…スペーサ、8…グリス溜り室、11…ピン保持部材、51…上型、52…スライド、53…下型、54…ボルスタ、55…キャリヤ、56…ブランクホルダ、57…クッションピン、58…油圧シリンダ、59…ダイクッション、60…ダイクッションパッド、61…クッションシリンダ、62…エア圧源、63…エアレギュレータ、64…エアタンク、65…配管、66…フレキシブルチューブ、67…給油手段、68…パッド、69…クッションプレート。

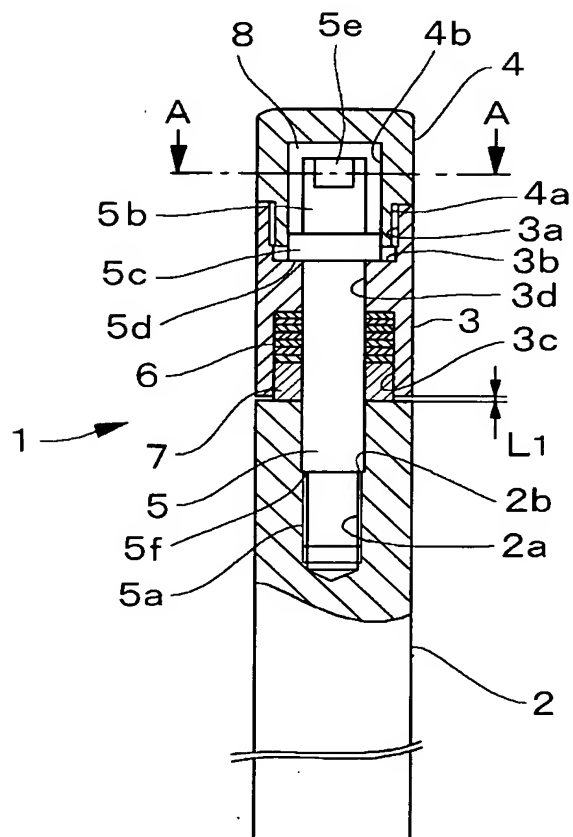
【書類名】 図面

【図1】 均圧化クッションピンを用いたダイクッションの断面図



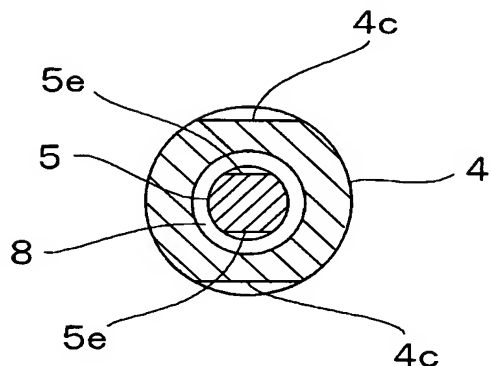
- 1 : クッションピン
- 51 : 上型
- 52 : スライド
- 53 : 下型
- 54 : ボルスタ
- 56 : ブランクホルダ
- 59 : ダイクッション
- 60 : ダイクッションパッド
- 68 : パッド

【図 2】 第 1 実施形態に係るクッションピンの側面一部断面図

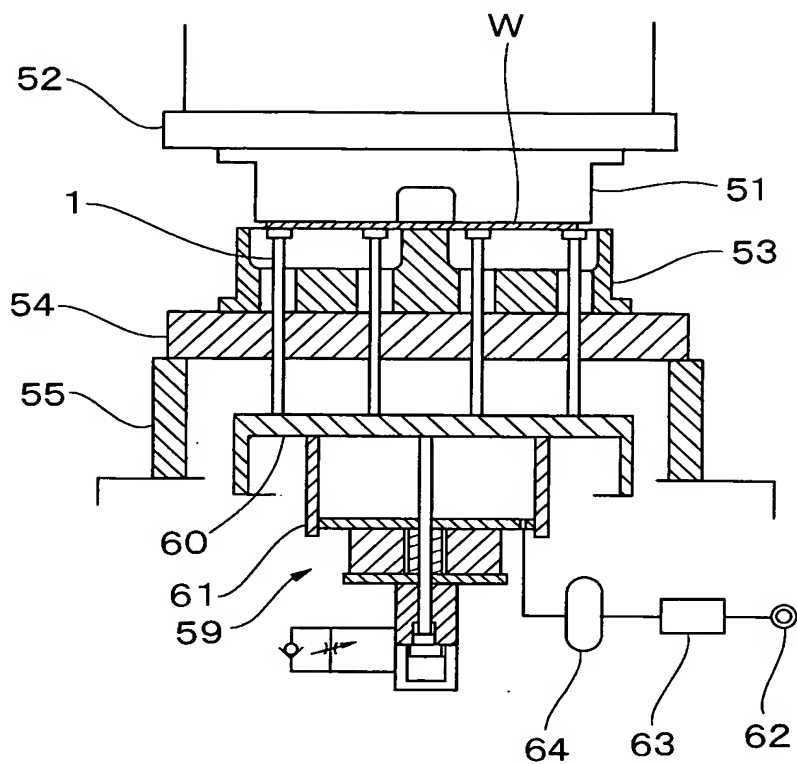


- 1: クッションピン
- 2: 第 1 部材
- 3: 摺動部材
- 4: 第 2 部材
- 5: ボルト部材
- 6: 弾性部材
- 7: スペーサ

【図 3】 図 2 の A-A 断面図

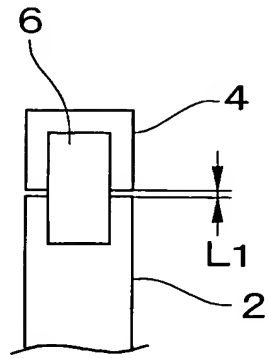


【図 4】 他の実施形態のダイクッション

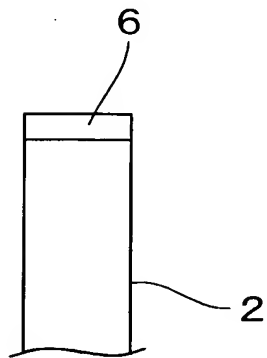


60: ダイクッションパッド

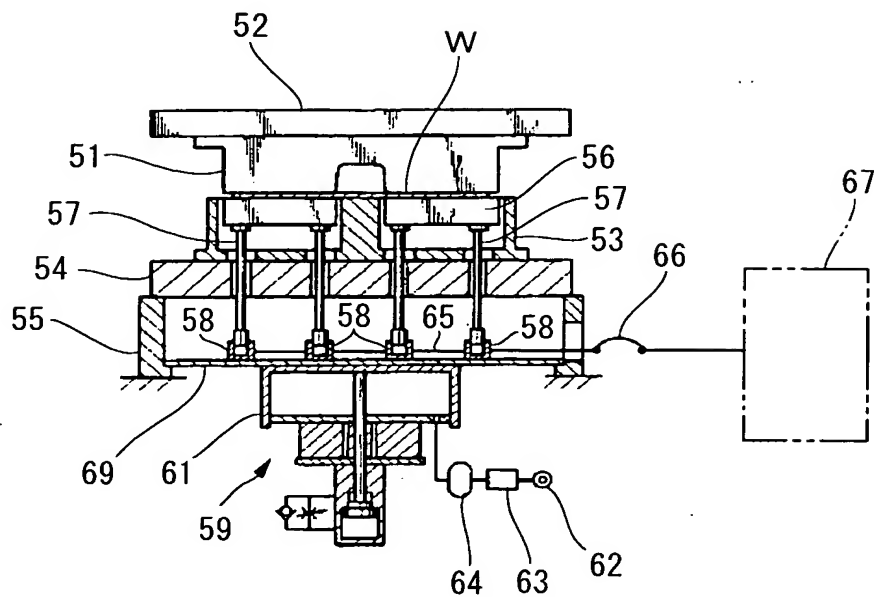
【図 5】 他の実施形態のクッションピン



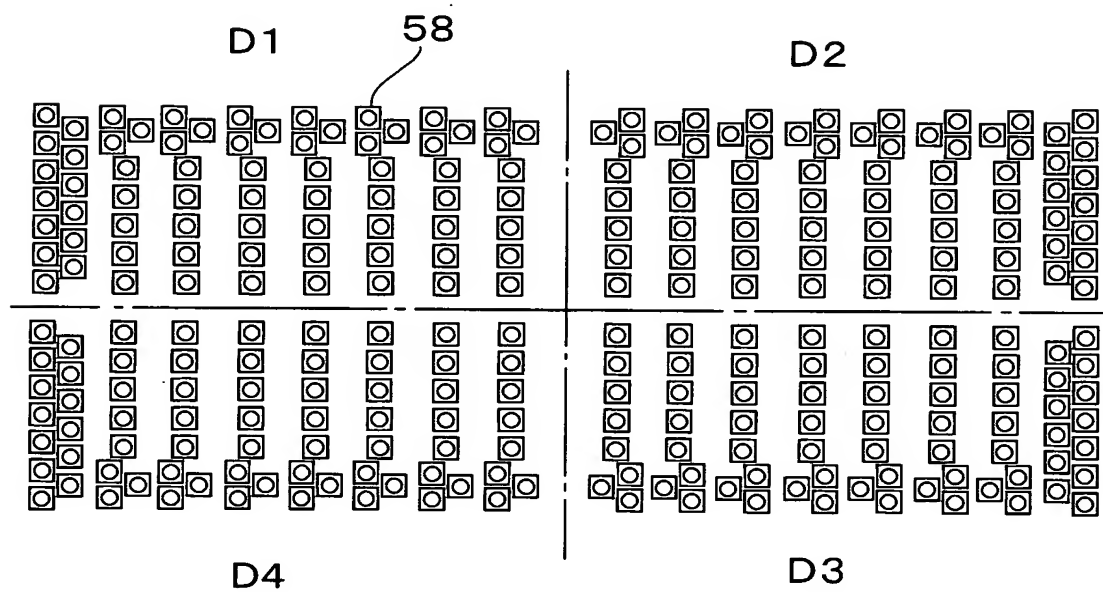
【図 6】 他の実施形態のクッションピン



【図 7】 従来技術に係るクッションピン均圧装置



【図 8】 従来のクッションピン均圧装置の油圧シリンダの配置例



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クッション均圧化のための大掛かりな油圧回路が不要で、安いコストで構成できるダイクッションの均圧化クッションピン、それを用いたダイクッション、それを用いたプレス機械、およびそのクッションピンの均圧化によるプレス成形方法を提供する。

【解決手段】 プレス機械のボルスタ(54)に挿通され、下端をダイクッションパッド(60)を介してダイクッション(59)上に設けられ、上端で直接またはブランクホルダ(56)を介してワークを保持するクッションピンにおいて、軸方向に付勢力を発生させる弾性部材(6)を備え、この弾性部材(6)を介してワークを保持可能としたクッションピンである。複数のクッションピン(1)毎に備えた弾性部材(6)の縮小によって、該クッションピン(1)の端部の位置のばらつきを吸収させ、各クッションピン(1)の軸方向伝達圧力を均圧化してプレス成形加工を行なう。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 3 1 2 6 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 6 1 4 5 0 2 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 9 月 1 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

石川県小松市八日市町地方 5

氏 名

コマツアーテック株式会社